



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①0 DE 196 18 834 A 1

⑤1 Int. Cl. 9:
E 05 F 3/00
E 05 F 3/10
E 05 F 15/12

②1 Aktenzeichen: 196 18 834.2
②2 Anmeldetag: 10. 5. 98
④3 Offenlegungstag: 28. 11. 98

DE 196 18 834 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1

26.05.95 DE 195193571

⑦1 Anmelder:

Geze GmbH & Co, 71229 Leonberg, DE

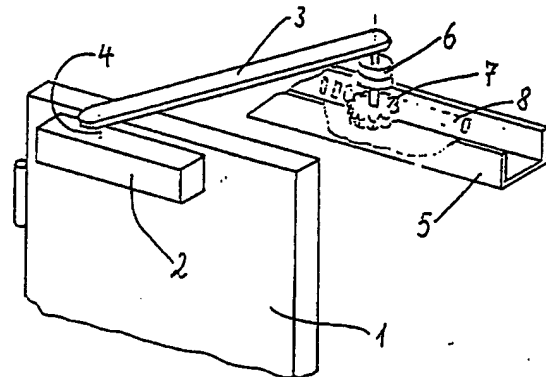
⑦2 Erfinder:

Kuhnen, Klaus, Dipl.-Ing., 66798 Wallerfangen, DE;
Kennel, Wolfgang, Dipl.-Ing., 66113 Saarbrücken,
DE; Jendritza, Daniel, Dr., 66763 Dillingen, DE;
Janocha, Hartmut, Prof. Dr.-Ing., 66121 Saarbrücken,
DE; Zimmermann, Joachim, 70180 Stuttgart, DE

⑤4 Türschließer

⑤7 Es wird ein Gleitarmtürschließer 2 beschrieben. Der mit der Schließerwelle 4 drehfest verbundene Schließarm 3 greift in eine Gleitschiene 5 ein. Die Schließbewegung erfolgt unter Wirkung eines im Schließergehäuse 2 integrierten Kraftspeichers. Die Schließbewegung wird über eine Dämpfungseinrichtung gesteuert.

Um einen besonders kompakten Aufbau zu erhalten, der einen universellen Einsatz des Türschließers ermöglicht, ist vorgesehen, daß zwischen der Führungsschiene 5 und dem Schließarm 3 die Dämpfungseinrichtung 6 angeordnet ist. Die Dämpfungseinrichtung 6 ist zwischen einer drehbar in der Führungsschiene 5 geführten Rolle und dem Schließarm 3 angeordnet und in Form eines Kupplungs- bzw. Bremselements ausgebildet. Bei abgewandelten Ausführungen kann in der Führungsschiene 5 ein schlauchartig ausgebildetes nachgebendes Kissen mit einer Füllung von dilatalem Fluid vorgesehen sein, welches mit der in der Führungsschiene 5 geführten Rolle des Schließarms 3 zusammenwirkt.



DE 196 18 834 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 10. 98 802 048/491

13/28

Die Erfindung betrifft einen Türschließer gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Ein derartiger Türschließer ist aus der DE-AS 1 190 836 bekannt. Bei dieser Konstruktion ist die Schließfeder und die hydraulische Dämpfeinrichtung gemeinsam und direkt zusammenwirkend in einem Gehäuse untergebracht, während der Schließarm in der Führungsschiene lediglich geführt und abgestützt ist. Der Hydraulikkolben der Dämpfeinrichtung wird direkt von der Schließfeder beaufschlagt, wobei die vom Kolben getrennten Hydraulikräume über einen Kanal verbunden sind und in diesem Kanal das Ventil zur Änderung der Schließgeschwindigkeit angeordnet ist.

Um bei derartigen Gleitarmtürschließern den gewünschten Momentenverlauf an der Tür zu erhalten, der ein leichtes Öffnen von Hand, aber ein sicheres Schließen über die Schließfeder gewährleistet, ist in der EP-OS 0 207 251 vorgesehen, daß zwischen Schließwelle und Hydraulikkolben spezielle Getriebe mit geeignetem Übersetzungsverhältnis geschaltet sind.

Ferner sind Türschließer bekannt, die einen Elektromotor zum Öffnen aufweisen, wie in der DE-OS 32 02 930 beschrieben. Der Elektromotor ist in dem Antriebsgehäuse gelagert und treibt die Antriebs- bzw. Schließwelle an. Auch bei diesen Antrieben kann an der Schließwelle bzw. Antriebswelle gekoppeltes kraftübertragendes Gestänge als Gleitarm mit Gleitschiene ausgebildet sein.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Türschließer der eingangs genannten Art zu schaffen, der einfach aufgebaut ist. Angestrebt werden Ausführungen, die kompakt aufgebaut sind, ferner Ausführungen, die eine kleine Baugröße aufweisen und eine günstige Anpassung an die örtlichen Verhältnisse an der Tür ermöglichen. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß zwischen der Führungsschiene und dem Schließarm die Dämpfeinrichtung oder eine Antriebseinrichtung einwirkt. Diese Anordnung der Dämpf- bzw. Antriebseinrichtung ermöglicht einen sehr universellen Einsatz des erfindungsgemäßen Türschließers. Nach dem Merkmal der Erfindung ist die Dämpfeinrichtung oder die Antriebseinrichtung zwischen einer drehbar mit der Führungsschiene verbundenen Rolle und dem Schließarm angeordnet. Die Drehbewegung wird somit zur Dämpfung verwendet, wobei es ohne weiteres möglich ist, hierzu auch die Gleitbewegung heranzuziehen.

Erfindungsgemäß wird eine Abkühlungsvariante der Dämpfeinrichtung dadurch erhalten, daß die Rolle als Andrückrolle ausgebildet ist und mit mindestens einem in der Führungsschiene befestigten und nachgebenden Kissen zusammenwirkt. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung besitzt die Führungsschiene eine Führungsbahn, in welche eine mit der Andrückrolle verbundene Führungsrolle eingreift. Um während des Schließvorganges verschieden schnelle Bewegungen, also unterschiedliche Dämpfung zu erhalten, kann die Führungsbahn Steuerkurven aufweisen. Anstelle der Führungsrolle kann auch ein anderes geeignetes Bauteil, beispielsweise ein Führungsbolzen, verwendet werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird eine über den Schließweg des Türflügels unterschiedliche Dämpfung dadurch erreicht, daß das Kissen in axialer Richtung eine unterschiedliche Dicke aufweist. Eine weitere Ausführungsform mit unterschiedlicher Dämpfungswirkung wird erfindungsgemäß dadurch erhalten, daß zwischen der Führungsschiene und dem nachgebenden

Kissen mindestens ein Steuerkurvenelement angeordnet ist. Hierdurch kann auf besonders einfache Weise die Schließbewegung der Tür den speziellen Anforderungen angepaßt werden.

5 Eine sehr einfache und funktionssichere Dämpfung wird, wie die Erfindung zeigt, dadurch erhalten, daß das nachgebende Kissen schlauchartig ausgebildet ist und eine Füllung mit dilatalem Fluid aufweist. Diese Konstruktion nützt die strömungsgeschwindigkeitsabhängige Steifigkeitsänderung im Dilatalkissen aus.

10 Erfindungsgemäß wird eine weitere Ausführungsvariante dadurch geschaffen, daß das nachgebende Kissen ein elektrorheologisches Fluid enthält und Elektroden für die Zuführung von elektrischem Strom bildet und vorzugsweise mehrere Fluidkammern besitzt.

Um eine Drehbewegung der Rolle ohne Schlupf in der Führungsschiene zu erhalten, weist, wie die Erfindung zeigt, die Führungsschiene eine Zahnstange auf, in welche die als Zahnrad ausgebildete Rolle eingreift. Eine sehr preiswerte Ausführung wird dadurch geschaffen, daß die Zahnstange durch einen fest mit der Führungsschiene verbundenen Lochstreifen gebildet ist.

20 Eine weitere Ausführungsform wird gemäß der Erfindung dadurch erhalten, daß die Dämpfeinrichtung durch ein Kupplungs- bzw. Bremsselement gebildet ist. Um die Dämpfeinrichtung bei der Öffnungsbewegung der Tür auszuschalten, weist das Kupplungs- bzw. Bremsselement einen beim Öffnen des Türflügels wirkenden Freilauf auf.

30 Das Kupplungs- oder Bremsselement kann nach verschiedenen Wirkprinzipien arbeiten. Es kann wie weitere Merkmale der Erfindung zeigen, ein elektrorheologisches oder ein magnetorheologisches Fluid enthalten. Ebenso ist die Anwendung von dilatalem Fluid, Elektromagnete, Piezoelemente, Dehnstoffelemente oder Shape-Memory-Elemente möglich.

Insbesondere wenn bereits ein Kraftspeicher, z. B. ein Federband an dem Türflügel angreift, kann, wie die Erfindung zeigt, auf dem Türflügel lediglich ein Lager für den Schließarm befestigt werden.

40 Eine weitere Ausführungsform des Türschließers wird erfindungsgemäß dadurch geschaffen, daß der Kraftspeicher oder die Antriebseinheit direkt auf das Zahnrad oder auf die Andrückrolle wirkend angeordnet ist. Die Antriebseinheit kann auch über geeignete Übertragungsmittel, wie beispielsweise einen Zahnriemen erfolgen.

Anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele wird nachfolgend die Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

50 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines nach der Erfindung ausgebildeten Türschließers;

Fig. 2 eine gegenüber Fig. 1 um 90 Grad gedrehte Anordnung des Zahnrades in der Führungsschiene.

55 Fig. 3 eine Ausführungsvariante, wobei der Türflügel mit einem Federband versehen ist;

Fig. 4 eine Ausführungsform, bei der das Zahnrad über einen Zahnriemen angetrieben ist;

60 Fig. 5 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführung, wobei die Antriebseinheit auf dem Schließarm sitzt;

Fig. 6 eine weitere Ausführungsvariante mit einem Dilatalkissen;

65 Fig. 7 das Einwirken der Andrückrolle auf das Dilatalkissen gemäß Fig. 6;

Fig. 8 eine Dämpfungseinrichtung mit einem zwischen zwei Fluid-Kammern angeordneten, auf einer Führungsstange bewegten Kolben;

Fig. 9 einen Schnitt entlang Linie IX-IX in Fig. 8 mit einer vergrößerten Darstellung des Kolbens;

Fig. 10 einer Gleitschiene mit Dämpfungseinrichtung, welche über Scher-Lamellen mit dem Gleitkörper zusammenwirkt;

Fig. 11 eine perspektivische Darstellung des Gleitkörpers und der Gleitschiene in Fig. 10;

Fig. 12 eine schematische Darstellung einer Dämpfungseinrichtung mit Scherkammer und Schwerwagen;

Fig. 13 einen Schnitt entlang Linie XIII-XIII in Fig. 12 mit einer vergrößerten Darstellung der Scherkammer.

In Fig. 1 ist auf einem Türflügel 1 ein Kraftspeicher 2 befestigt. Eine nicht dargestellte Schließfeder befindet sich im Kraftspeicher 2 und wirkt auf eine in einem Schließarm 3 befestigte Schließarmachse 4. Am anderen Ende des Schließarmes 3 befindet sich eine Dämpfeinrichtung 6 und ein damit in Verbindung stehendes Zahnrad 7, welches in einer Zahnstange 8 einer Führungsschiene 5 kämmt. Von der Schließfeder wird die Schließkraft für den Türflügel 1 über die Schließarmachse 4 auf den Schließarm 3 übertragen, der sich in der Führungsschiene 5 mittels des Zahnrades 7 abstützt, wodurch der Türflügel 1 zugezogen wird. Bei dieser Schließbewegung läuft das Zahnrad 7 auf der Zahnstange 8, wodurch die als Kupplungs- oder Bremsselement ausgebildete Dämpfeinrichtung 6 wirksam wird und die Schließbewegung dämpft. Die Führungsschiene 5 ist bei dieser Anordnung des Türschließers an einem wandfesten Bauteil, vorzugsweise am Blendrahmen, befestigt. Die Dämpfeinrichtung 6 weist ein fest mit dem Schließarm verbundenes Bauteil und ein auf dem Zahnrad 7 befestigtes Bauteil auf. Bei der Schließbewegung verdrehen sich diese beiden Bauteile gegeneinander und bilden dadurch ein Kupplungs- bzw. Bremsselement. Die Dämpfeinrichtung 6 kann dabei nach verschiedenen Wirkprinzipien arbeiten. Die Dämpfeinrichtung 6 kann beispielsweise ein elektrorheologisches, ein magnetorheologisches oder ein dilatates Fluid enthalten. Ebenso ist auch die Anwendung von Elektromagneten, Piezoelementen, Dehnstoffelementen oder Shape-Memory-Elementen möglich.

Die Ausführungsform nach Fig. 2 unterscheidet sich von der nach Fig. 1 im wesentlichen dadurch, daß das Zahnrad 7 und die Zahnstange 8 um 90 Grad geschwenkt angeordnet sind, während die Führungsschiene 5 zur exakten Führung des Zahnrades 7 mit einem Führungsschlitz 11 versehen ist. Ferner steht die Dämpfeinrichtung 6 über ein Gelenk 10 mit dem Schließarm 3 in Verbindung.

In Fig. 3 ist der Türflügel 1 mit einem Federband 9 versehen, welches die den Kraftspeicher bildende Schließfeder enthält. Der Schließarm 3 ist lediglich in einem auf dem Türflügel 1 befestigten Lager 13 drehbar gelagert und wirkt über die Dämpfeinrichtung 6 und das Zahnrad 7 mit der die Zahnstange 8 aufweisenden Führungsschiene 5 zusammen. Eine solche Ausführung eignet sich besonders zum nachträglichen Anbau an eine bereits mit einer Schließfeder versehene Tür, wobei auf diese einfache Weise eine einwandfreie Dämpfung des Türflügels beim Schließen erreicht wird.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsvariante ist auf dem Türblatt 1 eine Antriebseinrichtung 12 befestigt, die durch einen Elektromotor bzw. einen Ultraschall-Wanderwellenmotor gebildet ist. Über einen Zahnriemen 14 wird das in der Zahnstange 8 der Führungsschiene 5 kämmende Zahnrad 7 angetrieben.

Die Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform bei der eine Antriebseinrichtung 12, die beispielsweise als Elektro-

motor ausgebildet ist, auf dem Schließarm 3 befestigt ist und über ein Zahnrad-Vorgelege-Getriebe 15 das Zahnrad 7 antreibt, welches in die Zahnstange 8 der Führungsschiene 5 eingreift.

Eine weitere sehr vorteilhafte Ausführungsvariante ist in Fig. 6 schematisch dargestellt. Hierbei ist eine mit dem nicht dargestellten Schließarm in Verbindung stehende Andrückrolle 16 mit einer Führungsrolle 17 in einer Führungsbahn 19 der Führungsschiene 5 beweglich angeordnet. Die Dämpfung erfolgt durch Einwirkung der Andrückrolle 16 auf ein oder mehrere nachgebende Kissen 18 und 18'. Diese elastischen Kissen 18 und 18' sind schlauchartig ausgebildet und sind vorzugsweise mit einem dilatalem Fluid gefüllt. Außerdem ist zwischen den Kissen 18 und 18' und der Führungsschiene 5 für jedes Kissen ein Steuerkurvenelement 20 und 20' vorgesehen. Die Steuerkurvenelemente 20 bzw. 20' bestimmen bei der Einwirkung der Andrückrolle 16, wie in Fig. 7 gezeigt, die Spaltbreite 21' und damit die Dämpfung. Die gezeigte Anordnung der beiden mit dilatalem Fluid gefüllten Kissen 18 und 18' ermöglicht eine sehr einfache Anpassung an eine geforderte Dämpfungswirkung des Türschließers. So wird beim Öffnen des Türflügels die Andrückrolle 16 nach links bewegt und wirkt kurz vor voller Türöffnung mit dem auf dem Steuerkurvenelement 20' liegenden Kissen 18' zusammen. Auf diese Weise wird vermieden, daß die Tür an der Wand oder einem Möbelstück anschlägt. Außerdem wird nach Überwindung des Kissens 18' am linken Ende die Tür in geöffneter Stellung gehalten. Beim Schließen der Tür muß zur Überwindung des Kissens 18' eine Schließkraft auf den Türflügel ausgeübt werden. Sobald die Andrückrolle 16 bei ihrer Bewegung nach rechts das Kissen 18' verläßt, findet eine ungedämpfte Schließbewegung bis zu einem vorbestimmten Öffnungswinkel der Tür statt. Durch Einwirkung der Andrückrolle 16 auf das Kissen 18 setzt die Schließdämpfung ein. Es kann beispielsweise gefordert sein, daß ein kleiner Restweg der Schließbewegung ungedämpft ist, damit die Tür einwandfrei ins Schloß fällt, was ohne weiteres durch Überfahren des Kissens 18 am rechten Ende erreicht wird. Wie in Fig. 7 gezeigt, wird bei der Bewegung der Andrückrolle 16 nach links ein Spalt 21' in dem mit dilatalem Fluid gefüllten Kissen 18' erzeugt. Durch diesen Spalt 21' strömt das links im Kissen 18' verdrängte Fluid in den rechten Kissenteil. Je höher die Strömungsgeschwindigkeit ist, umso mehr versteift sich das dilatale Fluid, wodurch die Dämpfungswirkung gebildet wird. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann das nachgebende Kissen 18 bzw. 18' auch ein elektrorheologisches Fluid enthalten. Das Kissen kann dabei aus einem Werkstoff bestehen, der Elektroden für die Zuführung von elektrischem Strom bildet. Außerdem kann das Kissen mehrere Fluidkammern besitzen.

In Fig. 8 ist eine weitere Ausführungsform einer Dämpfungseinrichtung mit elektrorheologischem Fluid 35 gezeigt. Der mit dem nicht dargestellten Türschließer verbundene Schließarm 3 ist mit einem an seinem freien Ende angelenkten Kolben 31 auf einer Führungsschiene 32 axial beweglich geführt. Die Anordnung der Führungsschiene 32 an der Tür erfolgt dabei analog zur Anordnung der Gleitschiene eines obenliegenden Türschließers. Links und rechts an den Kolben 31 schließt sich jeweils eine faltenbalgartig ausgeführte Fluid-Kammer 33, 34 an, welche mit elektrorheologischer Flüssigkeit 35 angefüllt ist. Beide Kammern 33, 34 stehen über einen im Kolben 31 ausgeführten Ringkanal 36 in Verbindung miteinander. Bei dem in Fig. 9 dargestellten

Schnitt durch den Kolben entlang der Linie IX-IX ist dieser Ringkanal 36 deutlich zu erkennen. Beim Schließvorgang der Tür wird die in Bewegungsrichtung des Kolbens 31 liegende erste Fluid-Kammer 33 durch die Bewegung des Kolbens 31 komprimiert und gleichzeitig die auf der entgegengesetzten Seite liegende zweite Fluid-Kammer 34 gedehnt. Bei der Komprimierung der ersten Kammer 33 strömt das enthaltene elektrorheologische Fluid 35 durch den Ringkanal 36 in die gegenüberliegende zweite Kammer 34. Durch diesen Überströmvorgang wird die Bewegung des Kolbens 31 und damit auch die Bewegung des verbundenen Türflügels gedämpft. Entlang des durchströmten Ringkanals 36 ist eine Elektrode 37 zur elektrischen Beaufschlagung des elektrorheologischen Fluids 35 angeordnet. Durch Anlegen einer Spannung an die Elektrode 37 läßt sich die Viskosität und somit die Strömungsgeschwindigkeit des elektrorheologischen Fluids 35 beeinflussen. Der Ringkanal 36 hat damit die Funktion eines ERF-Ventils (Elektrorheologisches-Fluid-Ventil), mit dessen Hilfe sich die Dämpfung in weiten Grenzen stufenlos elektrisch einstellen läßt. In modularer Bauweise können damit unterschiedliche Türsysteme mit einer Dämpfungseinrichtung ausgestattet werden.

Bei dem in Fig. 10 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Gleitschiene 51 eines Gleitarmschießers als Dämpfungseinrichtung ausgebildet. Dazu weist die Gleitschiene 51 auf ihrer Bodenfläche 51a eng beieinanderliegende, axial ausgerichtete Scher-Lamellen 52 auf. Diese Scher-Lamellen 52 kämmen mit Gegen-Lamellen 54, welche am in der Gleitschiene 51 geführten Gleitkörper 53 angebracht sind. Die Gleitschiene 51 ist im Bereich der Scher-Lamellen 52 mit elektrorheologischer Flüssigkeit 35 angefüllt. Bei einer Bewegung des Gleitkörpers 53 in der Gleitschiene 51 durchströmt diese den von Scher-Lamellen 52 und Gegen-Lamellen 54 gebildeten Spalt. Dabei fungieren die Gleitschiene 51 und der Gleitkörper 53 durch angelegte Spannung jeweils als positive und als negative Elektrode. Beide Elemente sind durch eine Kunststoffisolation 55 an den Seitenflächen 53b des Gleitkörpers 53 elektrisch voneinander isoliert. Über diese Elektrodenanordnung kann die Strömungsgeschwindigkeit der elektrorheologischen Flüssigkeit 35 und damit die Dämpfung in weiten Grenzen stufenlos elektrisch eingestellt werden. Die Kunststoffisolation 55 verhindert zudem einen Austritt elektrorheologischer Flüssigkeit aus der Gleitschiene 51. Wie in Fig. 11 dargestellt, ist die Gleitschiene 51 im Bereich vor und hinter dem Gleitkörper 53 mit einer Teleskop-Flachdichtung 56 versehen.

Fig. 12 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines mit einem Scherwagen 74 gekoppelten Gleitkörpers 53. Dazu ist ein Stahlband 72 über zwei Umlenkrollen 71 in sich geschlossen geführt. An dem oberen Bandabschnitt 72a ist der mit dem Schließerarm 3 verbundene Gleitkörper 53 befestigt, dessen Führung analog einer Gleitschiene auf der darunterliegenden Scherkammer 75 erfolgt. An dem unteren Bandabschnitt 72b ist ein sogenannter Scherwagen 74 befestigt, welcher axial beweglich in der Scherkammer 75 geführt wird. Die langgestreckte Scherkammer 75 ist bis auf zwei an den Stirnenden ausgebildete Durchtrittsöffnungen 76 für das Stahlband 72 in sich abgeschlossen und enthält ein elektrorheologisches Fluid 35. Durch die Anordnung in gegenüberliegenden Bandabschnitten 72a, 72b bewegen sich Laufwagen 73 und Scherwagen 74 gegenläufig zueinander.

Fig. 13 zeigt einen Schnitt entlang der Linie XIII-XIII in Fig. 12. Der Scherwagen 74 mit annähernd rechteckiger

Querschnittsfläche ist in der Scherkammer 75 mit dazu komplementärer Innenkontur geführt. Der Scherwagen 74 und die Scherkammer 75 weisen einander zugewandte Scher-Lamellen 52 und Gegen-Lamellen 54 auf, welche fingerartig ineinandergreifen. Die Funktionsweise der Lamellen 52, 54 entspricht dabei den Ausführungen unter Fig. 10. Dabei fungieren die Scherkammer 75 und der Scherwagen 74 durch angelegte Spannung jeweils als positive und als negative Elektrode. Beide Elemente sind durch eine Kunststoffisolation 55 an den Seitenflächen des Scherwagens 74 elektrisch voneinander isoliert. Über diese Elektrodenanordnung kann die Strömungsgeschwindigkeit der elektrorheologischen Flüssigkeit 35 und damit die Dämpfung in weiten Grenzen stufenlos elektrisch eingestellt werden. Die Spannungsversorgung des in der Scherkammer 75 geführten Scherwagens 74 erfolgt dabei über das elektrisch leitende Stahlband 72.

20 Bezugszeichenliste

- 1 Türflügel
- 2 Kraftspeicher (Schließfeder)
- 3 Schließarm
- 4 Schließarmachse
- 5 Führungsschiene
- 6 Dämpfeinrichtung
- 7 Zahnrad
- 8 Zahnstange
- 9 Federband bzw. Federscharnier
- 10 Gelenk
- 11 Führungsschlitz
- 12 Antriebseinrichtung
- 13 Lager (für Schließarm)
- 14 Zahnriemen
- 15 Zahnrad-Vorgelege-Getriebe
- 16 Andrückrolle
- 17 Führungsrolle
- 18 nachgebendes Kissen
- 19 Führungsbahn
- 20 Steuerkurvenelement
- 21' Spalt
- 31 Kolben
- 32 Führungsschiene
- 33 erste Fluid-Kammer
- 34 zweite Fluid-Kammer
- 35 elektrorheologisches Fluid
- 36 Ringkanal
- 37 Elektrode
- 51 Gleitschiene
- 51a Bodenfläche der Gleitschiene
- 52 Scher-Lamellen
- 53 Gleitkörper
- 53b Seitenflächen des Gleitkörpers
- 54 Gegen-Lamellen
- 55 Kunststoffisolation
- 56 Teleskop-Flachdichtung
- 71 Umlenkrolle
- 72 Stahlband
- 72a oberer Bandabschnitt
- 72b unterer Bandabschnitt
- 74 Scherwagen
- 75 Scherkammer
- 76 Durchtrittsöffnung

Patentansprüche

1. Türschließer mit einem zwischen einem

schwenkbaren Türflügel und einem feststehenden Bauteil vorhandenen Schließarm, wobei der Schließarm im Bereich seines einen Endes drehbar gelagert und im Bereich seines anderen Endes in einer Führungsschiene beweglich angeordnet ist, während ein die Schließbewegung ausführender Kraftspeicher, z. B. eine Feder oder ein Motor, sowie eine zumindest in dieser Schließbewegung wirksame Dämpfungseinrichtung vorhanden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Führungsschiene (5) und dem Schließerarm (3) die Dämpfungseinrichtung (6) oder eine Antriebseinrichtung (12) einwirkt.

2. Türschließer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungseinrichtung (6) oder die Antriebseinrichtung (12) im Bereich einer Führungsschiene (5) und/oder im Bereich des in der Führungsschiene geführten Endes des Schließerarms (3) angeordnet ist, vorzugsweise im Bereich zwischen einem an dem Ende des Schließerarms (3) angeordneten, in der Führungsschiene (5) geführten Gleiter (53), vorzugsweise einer Rolle (16) und dem Schließerarm (3).

3. Türschließer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleiter (53), der vorzugsweise als Andrückrolle (16) ausgebildet ist, mit mindestens einem in der Führungsschiene (5) befestigten und nachgebenden Kissen (18, 18') zusammenwirkt.

4. Türschließer nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene (5) eine Führungsbahn (19) besitzt, in welche ein mit dem Gleiter, bzw. der Andrückrolle (16) verbundenes Führungselement, vorzugsweise eine Führungsrolle (17), eingreift.

5. Türschließer nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das nachgebende Kissen (18) unterschiedliche Dicke in axialer Richtung aufweist.

6. Türschließer nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Führungsschiene (5) und dem nachgebenden Kissen (18, 18') ein Steuerkurvenelement (20, 20') angeordnet ist.

7. Türschließer nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das nachgebende Kissen (18) schlauchartig ausgebildet ist und eine Füllung mit dilatalem Fluid aufweist.

8. Türschließer nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das nachgebende Kissen (18) ein elektrorheologisches Fluid enthält und vorzugsweise vorgesehen ist, daß das Kissen Elektroden für die Zuführung von elektrischem Strom bildet und vorzugsweise mehrere Fluidkammern besitzt.

9. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene (5) eine Zahnstange (8) aufweist, in welche die als Zahnrad (7) ausgebildete Rolle eingreift.

10. Türschließer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (8) durch einen fest mit der Führungsschiene (5) verbundenen Lochstreifen gebildet ist.

11. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungseinrichtung (6) durch ein Kupplungs- bzw. Bremsselement gebildet ist.

12. Türschließer nach Anspruch 11, dadurch ge-

kennzeichnet, daß das Kupplungs- bzw. Bremsselement einen bei der Öffnungsbewegung des Türflügels (1) wirkenden Freilauf aufweist.

13. Türschließer nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungs- bzw. Bremsselement ein elektrorheologisches Fluid enthält.

14. Türschließer nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungs- bzw. Bremsselement ein magnetorheologisches Fluid enthält.

15. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftspeicher als Federband (9) ausgebildet und auf dem Türflügel (1) lediglich ein Lager (13) für den Schließarm (3) angeordnet ist.

16. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftspeicher (2, 9) oder die Antriebseinheit (12) direkt auf das Zahnrad (7) oder auf die Andrückrolle (16) wirkend angeordnet ist.

17. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungseinrichtung (51, 75) mit elektrorheologischer Flüssigkeit (35) angefüllte Scher-Lamellen (52) aufweist.

18. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gleitkörper (53) und/oder ein Scherkörper (74) beweglich in der Dämpfungseinrichtung (51, 75) geführt ist, wobei der Gleitkörper (53) und/oder der Scherkörper (74) vorzugsweise mit Gegen-Lamellen (54) in die Scher-Lamellen (52) der Dämpfungseinrichtung (51, 75) eingreift.

19. Türschließer nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungseinrichtung von einer Teleskopflachdichtung (56) abgedichtet wird, welche vorzugsweise vor und hinter dem Gleitkörper (53) und/oder dem Scherkörper (74) angeordnet ist.

20. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (52, 54) in der Gleitschiene (51) und/oder am Gleitkörper (53) eines Gleitarmtürschließers angeordnet sind.

21. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungseinrichtung eine mit elektrorheologischer Flüssigkeit (35) gefüllte Scherkammer (75), sowie einen darin geführten Scherwagen (74) aufweist.

22. Türschließer nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Scherwagen (74), vorzugsweise über ein umlaufendes Band (72) mit dem Gleitkörper (53) oder dem Schließerarm (3) gekoppelt ist, wobei die Kopplung vorzugsweise außerhalb der Scherkammer (75) erfolgt.

23. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei mit elektrorheologischer Flüssigkeit (35) angefüllte, vorzugsweise von einem Faltenbalg gebildete Kammern (33, 34) beiderseits eines beweglichen Kolbens (31) angebracht sind.

24. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kammern (33, 34) vorzugsweise über einen im Kolben (31) ausgeführten Kanal (36) im Flüssigkeitstausch stehen.

25. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kol-

ben (31) mittelbar oder unmittelbar mit dem Schlie-
ßerarm (3) gekoppelt ist.

26. Türschließer nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kol-
ben (31) auf einer Führungsstange (32) beweglich 5
geführt ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

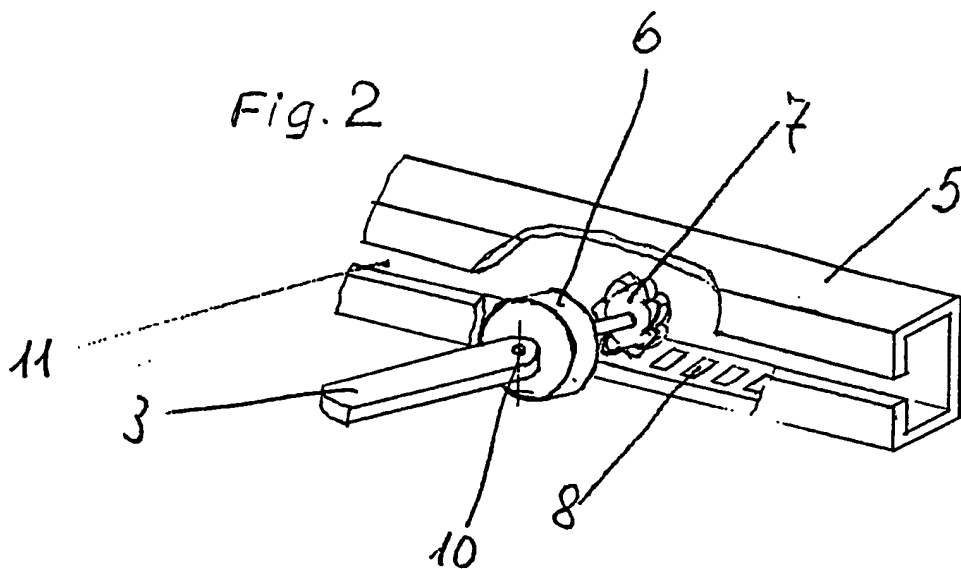
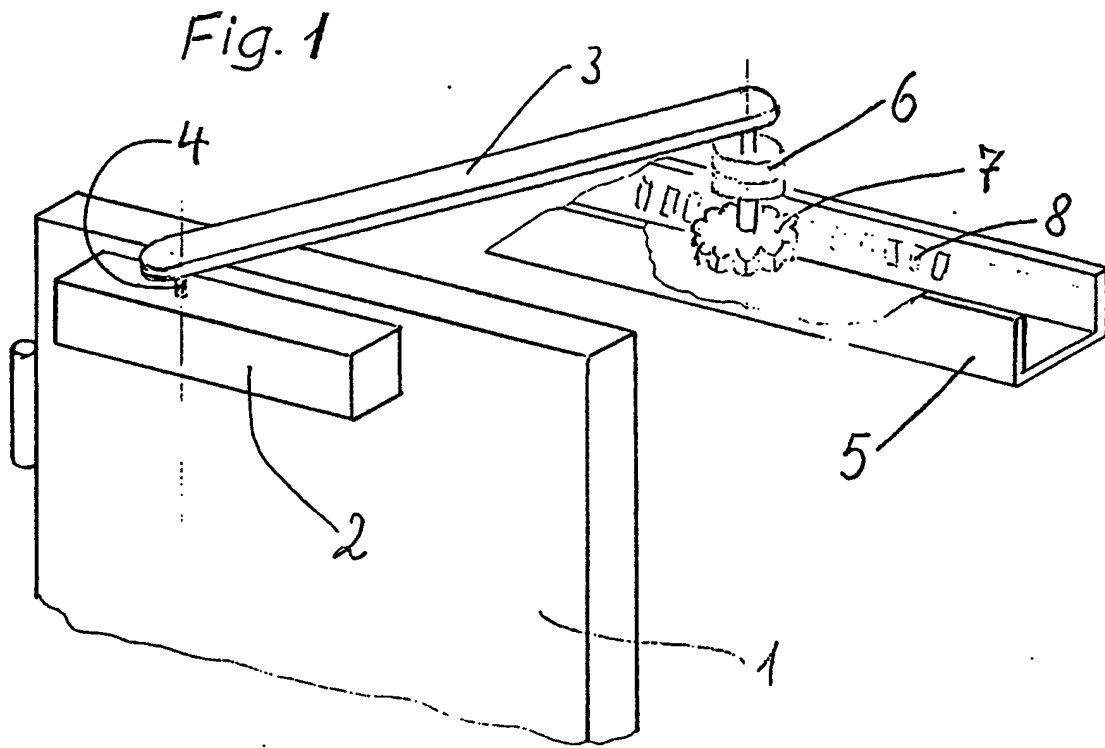
45

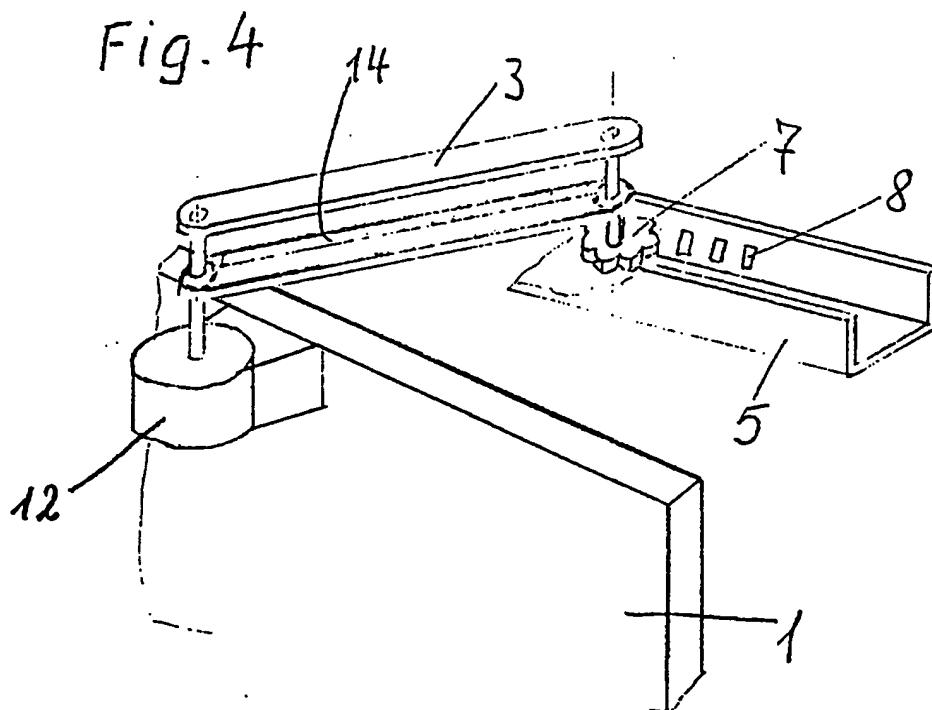
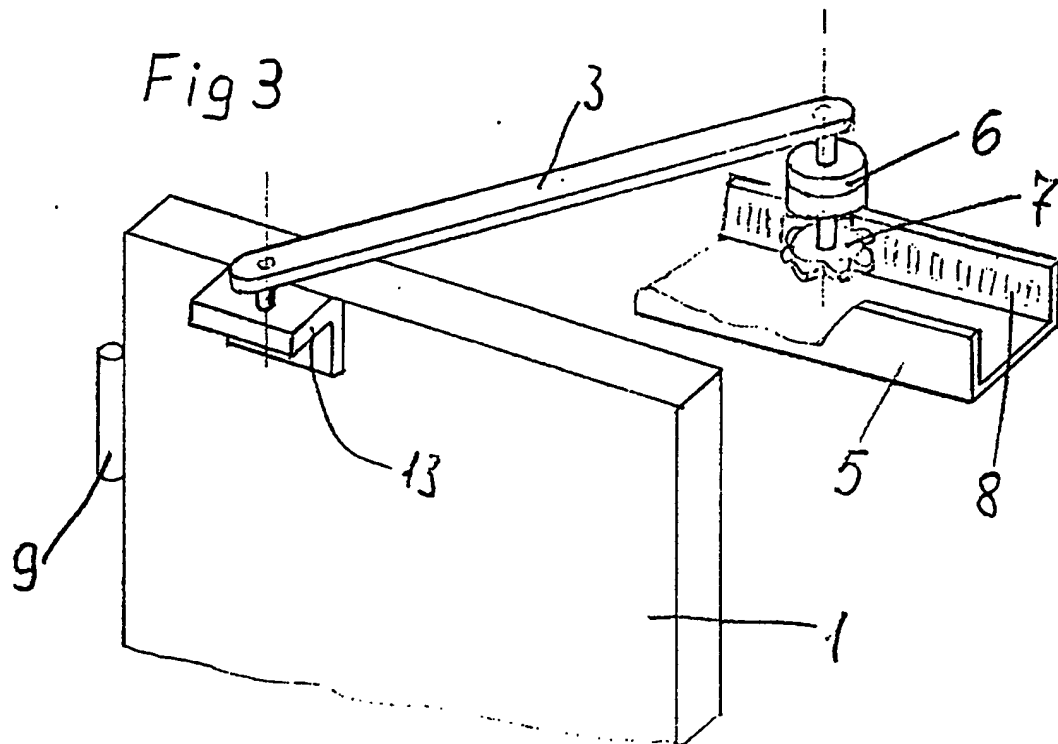
50

55

60

65





802 048/491

Fig. 5

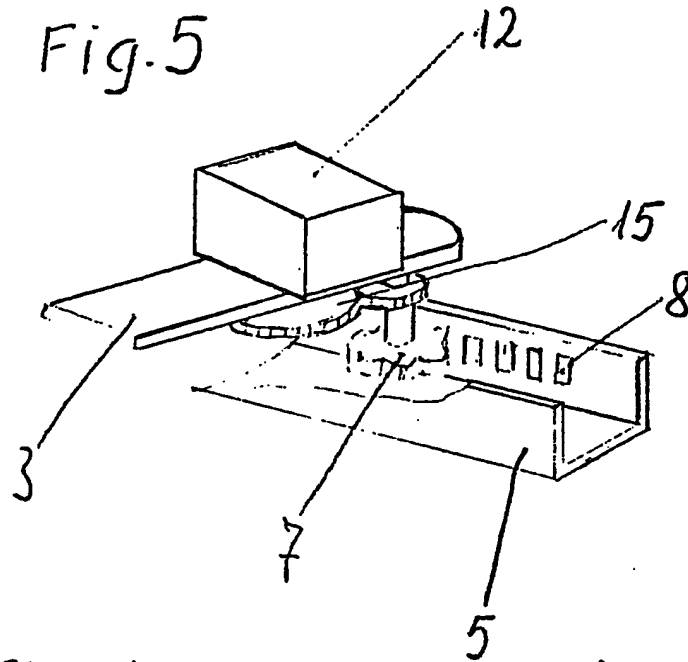


Fig. 6

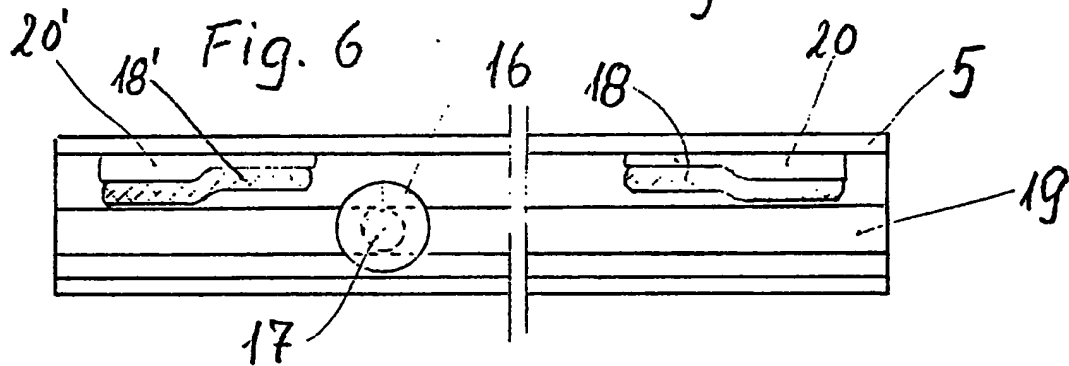
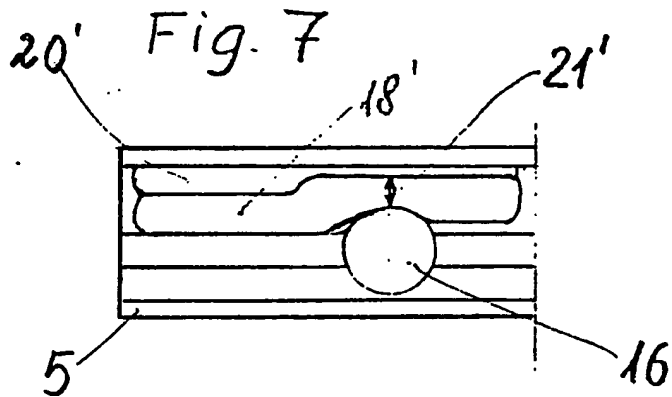
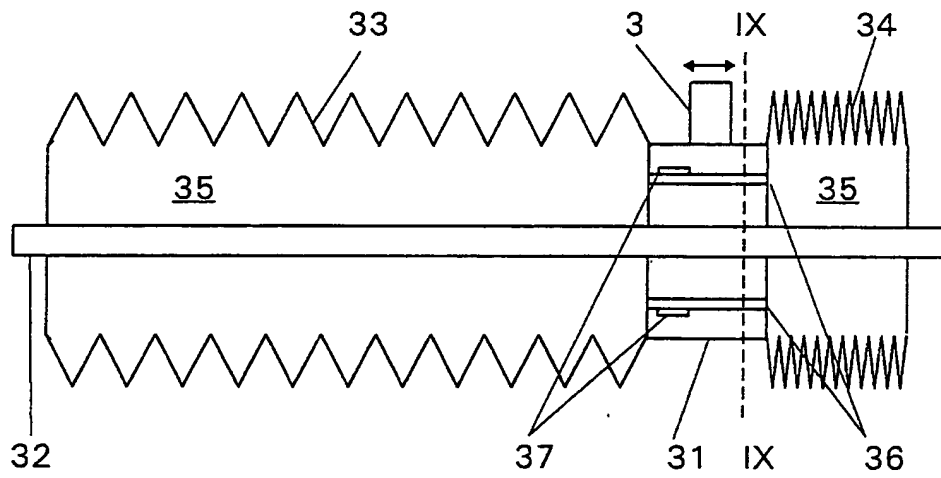


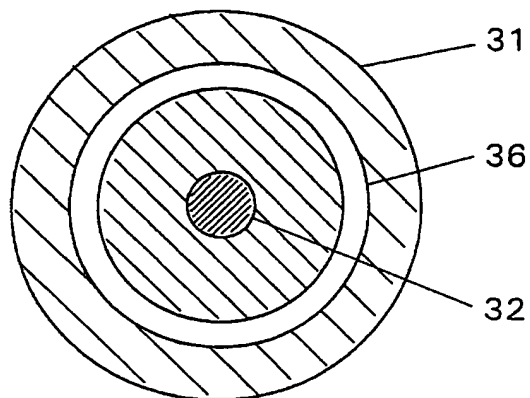
Fig. 7



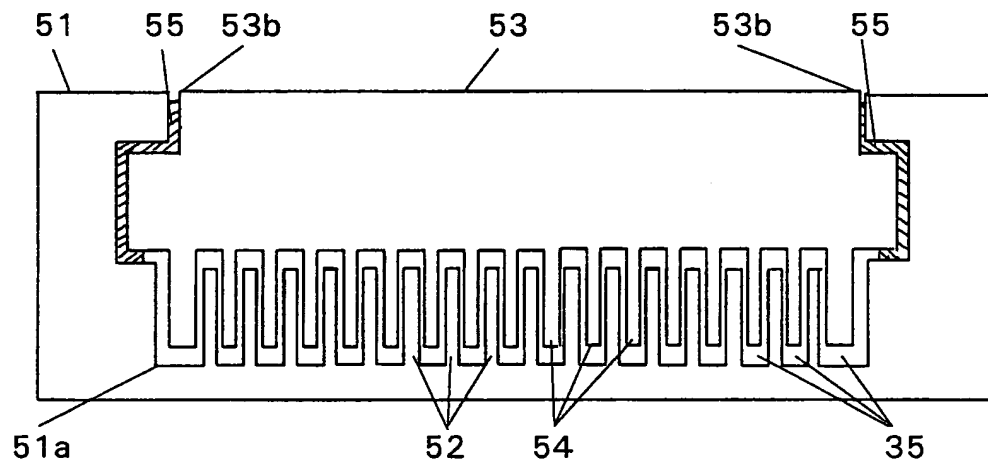
Figur 8



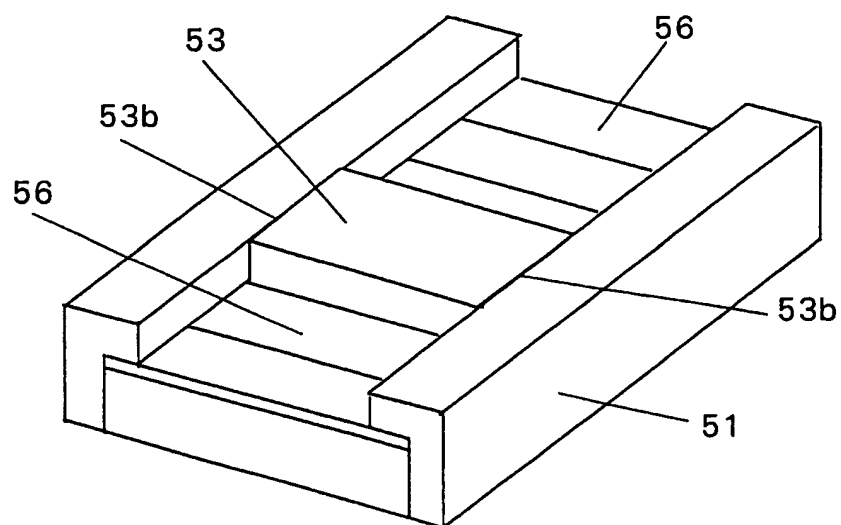
Figur 9



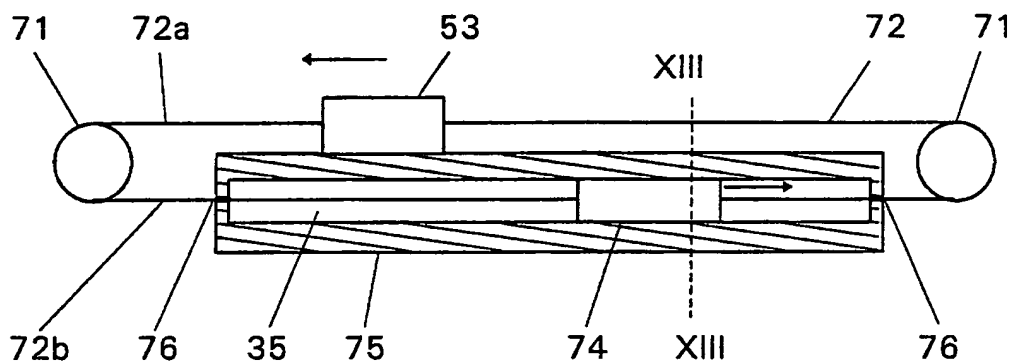
Figur 10



Figur 11



Figur 12



Figur 13

